云 南 植 物 研 究 4(3)：303—306，1982
Acta Botanica Yunnanica

# 天麻种子的萌发率与种子成熟度的关系

段金玉　　梁汉兴
（中国科学院昆明植物研究所）

## 摘　要

在无菌培养条件下，研究了天麻授粉后不同天数种子的萌发率；并进行了果实、种子大小以及种皮中营养物质的观测。试验结果说明在果实开裂以前较长的一段时间内（约为从授粉到果实开裂所需时间的四分之一），种子的萌发率基本相等。

天麻（*Gastrodia elata* Bl.）是我国传统的重要中草药，原多为野生。近年来，天麻的人工有性繁殖已成功[1]，因而，天麻的人工栽培正与日俱增。但播种用的种子应何时采收最合适，未见正式试验报道。本工作是在无菌条件下，研究种子的萌发率与种子成熟度的关系。

## 材料和方法

取当年可抽花序的较大的天麻块茎（禾麻），在室内栽于盆中。到开花期，选同时开花的花序，在同一天的上午将各花序基部稍向上的正开的花授粉(一般七至十朵)。授粉后，将花序上其余的花蕾和已开过的花全部摘除，以保证已授粉的花发育成果实时的营养供应。挂牌记录授粉日期。按计划采收果实，进行无菌条件下的种子萌发试验。每次分别从两株上各采一个果实进行种子的混合播种。用卡尺进行果实大小的测量。用测微尺测量种子的大小。用碘-碘化钾法及PAS反应测试种皮中的营养物质。

试验中所用的培养基为稍加改变的半量SH培养基[2,3]和VW培养基[4]。培养基的配制、分装、灭菌以及果实的灭菌方法均同前[2]。培养温度为20—22°C，无光照。

每次接种完毕后，用显微镜观察种子的种皮中营养物质的多少以及胚的大小，并在需要时做照象记录。

种子萌发情况用解剖镜检查。每处理两瓶，每瓶中五点取样。数5—6个视野，种子数为100个左右。图中的数字为平均数。当种子中的胚已有明显的细胞增殖及生长时，不论胚是否已突破种皮，全计算入萌发数内（见图1）。

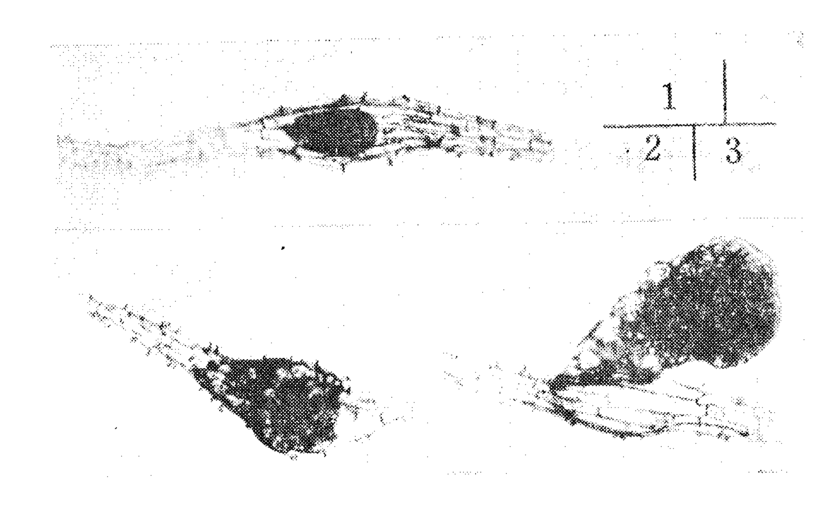



图1
1.未萌发的种子，（×64）；
2.已萌发但胚未突破种皮的种子，（×64）；
3.已萌发胚已突破种皮的种子，（×64）。

## 试验结果和讨论

**1.授粉后果实和种子的生长变化。**图2是根据测量结果绘制的授粉后不同时间果实和种子的轮廓图。由图2和试验过程中的观测可见，果实的体积在授粉后10天时最大，

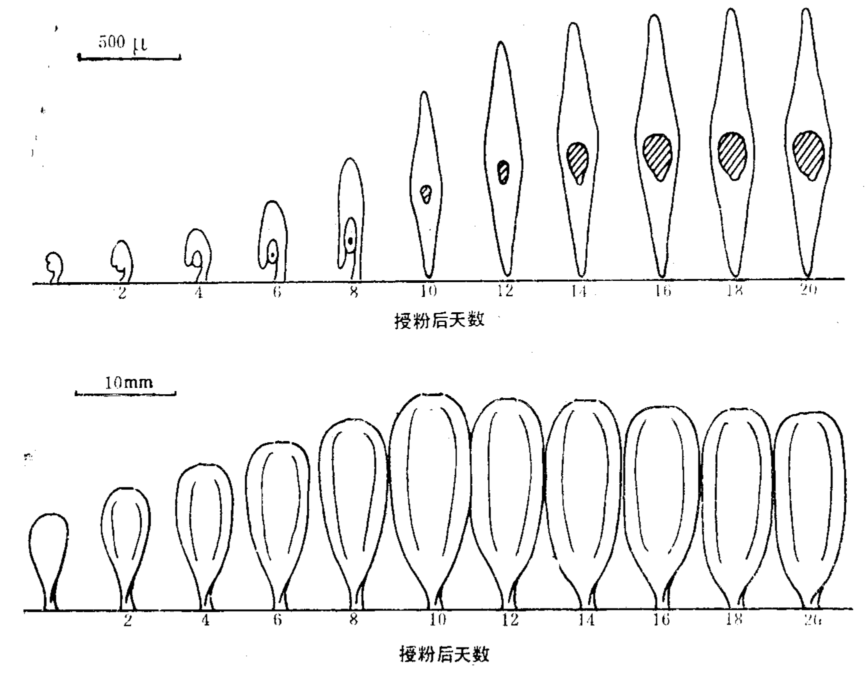



图2 天麻胚胎、种子及果实的发育

这时，用手捏果实时，果实硬而饱满，无弹性。在12天以后，果实的体积稍减小，果实硬度渐减而略带弹性。在授粉后14天时，种子的长度基本上已达到成熟种子的大小，但胚还较小。种皮细胞中有许多颗粒状的物质（加碘-碘化钾溶液可染成棕红色，PAS反应呈红色，似为肝醣）。16天以后，种皮细胞中的颗粒状物质逐渐减少，胚的体积继续略有增大，胚的颜色渐深。到果实开裂前的一、两天，大多数种子的种皮中已无颗粒状的物质，种皮已成膜状，胚为棕色。上述的种子生长变化情况，是平均情况；实际上，镜检可见，授粉后12天，已有少数种子的胚已成熟，而在20天时，仍有空的或胚极小的种子。

**2.种子的萌发率和授粉后天数的关系。**授粉日期为5月9日。取授粉后12天（5月21日）、13天、15天、17天、19天和20天（5月29日）的果实为材料，进行萌发试验。在上午8时半左右采果，同日上午完成接种。12月21日取样检查萌发情况。种子的萌发率曲线见图3。在图3中可以看到，在两种培养基中，种子的萌发率虽有些差异，但他们的趋势是一致的。授粉12、13天以后，萌发率很快提高，到15天以后，保持在相当高的水平上，而且，差异不大。

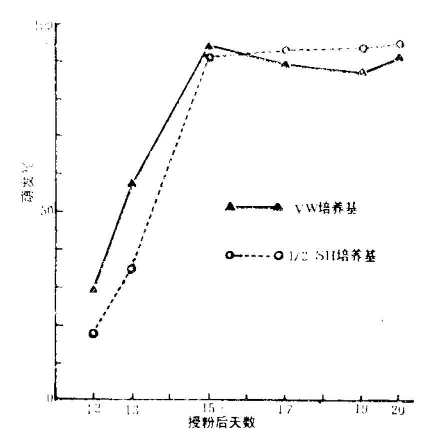



图3　授粉后天数对种子萌发率的影响

从种子形态学的观察和萌发试验可以证明，在授粉16天以后，当胚的大小基本上和果皮开裂后种子胚的大小相差不多以后，不论种皮细胞中是否还有颗粒状的营养物质，种子都能萌发。换言之，在果实开裂以前的五天内（约为从授粉到果实开裂所需时间的四分之一），种子的萌发率基本一致并保持在85%以上的较高水平。这种果实开裂前较长的一段时间种子既已成熟的现象和我们在兰科另一属的朵朵香（*Cymbidium goeringii*）中所观察到的情况是相似的（未发表材料）。在我们的试验中，种子的萌发率高于沈栋侠等[5]所得到的结果，这可能和所使用的培养基不同和培养基中是否附加了激素类物质有关。在我们的天麻不同培养基试验中（未发表材料）观察到，在半量MS培养基中，种子的萌发势低于在半量的SH和VW培养基中的萌发势；而且，培养基中加BA时，使萌发势降低。

## 参 考 文 献

〔1〕周铉，1974：天麻的有性繁殖。植物学报16(3)：288—290。

〔2〕段金玉和谢亚红，1981：激素对硬叶吊兰种子萌发及发育成小苗的影响。云南植物研究 3(1)：19—24。

〔3〕Schenk, R. U., and A. C. Hildebrandt, 1972: Medium and techniques for induction and growth of monocotyledonous and dicotyledonous plant cell cultures. Can. J. Bot. 50:199—204.

〔4〕Vacin, E., and F. Went, 1949: Some pH changes in nutrient solutions. Botan. Gaz. 110:605—613.

〔5〕沈栋侠、张恩汉、丁家宜和周锦样，1979：天麻种子无菌萌发的研究。Ⅰ.培养的条件与萌发的形态变化。南京药学院学报，第一期 88—93。

# ON THE RELATION BETWEEN THE PERCENTAGE OF GERMINATION AND THE DEGREE OF RIPENESS OF THE SEEDS OF GASTRODIA ELATA

Dian Jinyu    Liang Hanxing

*(Kunming Institute of Botany, Academia Sinica)*

## Abstract

The percentages of germination of the seeds of *Gastrodia elata* on different days after pollination were studied under sterile condition. The result shows that within certain period before the dehiscence of the capsule (about $\frac{1}{4}$ of the time required from pollination to dehiscence), the percentages of germination of different day old seeds are similar and higher than 85%.